



دانشگاه گنبد کاووس

نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"

دوره پنجم، شماره دهم، بهار و تابستان ۹۶

<http://pec.gonbad.ac.ir>

تنوع گیاهی دهستان زارمرو، شهرستان نکا (مازندران)

عباس قلی پور^{۱*}، نسیم رسولی^۲، مجید قربانی نهوجی^۳

^۱دانشیار گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه پیام نور، تهران

^۲دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد علوم گیاهی، دانشکده علوم، دانشگاه پیام نور، تهران

^۳استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی، کرج

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۱۲؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۱۹

چکیده

دهستان زارمرو در بخش هزارجریب شهرستان نکا (استان مازندران)، قرار دارد. این دهستان منطقه‌ای کوهستانی با مساحتی حدود ۶۰۹ کیلومتر مربع، در دامنه ارتفاعی ۱۷۰۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا قرار گرفته است. برای مطالعه فلور منطقه، نمونه‌های گیاهی طی سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲، جمع‌آوری و با استفاده از منابع معتبر فلورستیک شناسایی شدند. در مجموع ۱۷۲ گونه، متعلق به ۱۴۶ جنس از ۶۹ تیره شناسایی شد. تیره Fabaceae با داشتن ۱۲ جنس و ۱۶ گونه از بزرگترین تیره‌های منطقه محسوب می‌شود. از نظر شکل زیستی، ۳۷ درصد از گونه‌ها همی کریپتوفیت، ۲۶ درصد فانروفیت، ۱۹ درصد کریپتوفیت، ۱۷ درصد تروفیت و ۱ درصد کامه‌فیت هستند. فراوانی گونه‌های فانروفیت با وضعیت طبیعی پوشش گیاهی منطقه یعنی غلبه ریختار جنگلی همخوانی دارد. بر اساس توزیع جغرافیای گیاهی، ۳۶ درصد از گونه‌ها عنصر رویشی ناحیه ارو - سیبری، ۲۳ درصد از گونه‌ها چند ناحیه‌ای، ۱۶ درصد به طور مشترک عنصر رویشی ناحیه ارو - سیبری و ایران - تورانی، ۱۴ درصد ایران - تورانی و ۲ درصد جهان وطنی می‌باشند. میزان تنوع گونه‌ای منطقه مطالعه شده بیانگر ارزش اکولوژیک منطقه و از طرف دیگر تخریب وسیع پوشش گیاهی است که به عنوان شاهدی برای مدیریت محیط زیست طبیعی قابل استفاده است.

واژه‌های کلیدی: دهستان زارمرو، شکل زیستی، عنصر رویشی، فلور، مازندران.

*نویسنده مسئول: Abbas.gholipuor@gmail.com

مقدمه

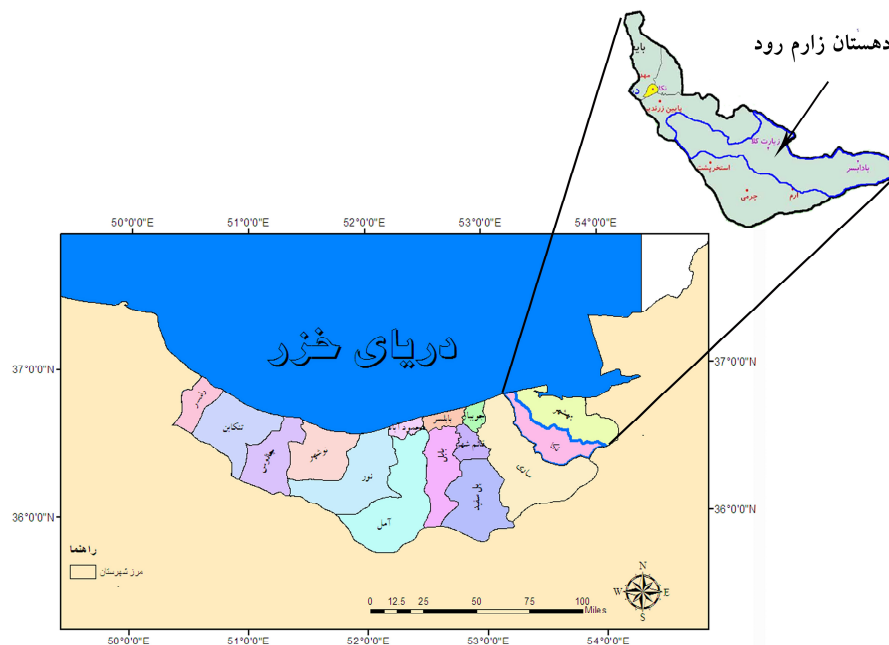
مطالعات فلورستیک که منجر به شناسایی و معرفی مجموعه‌ای کامل از گیاهان یک محدوده جغرافیایی معین می‌شود، پایه و اساس سایر مطالعات مرتبط با گیاهان هر منطقه از جمله پوشش گیاهی، جامعه شناسی گیاهی، جغرافیای گیاهی، گیاهشناسی بومی، اقلیم زیستی، جنگل شناسی و جنگل‌داری، مرتع شناسی و مرتع‌داری، گیاهان دارویی و کاربردی، گرده افشانی و مدیریت محیط زیست است. با توجه به گوناگونی زیاد رویشگاه‌ها و غنای بالای تنوع گیاهی ایران، انجام این نوع مطالعات در اقصی نقاط کشور ایران از اهمیت زیادی برخوردار هستند. خوشبختانه در سال‌های اخیر در مناطق مختلف ایران بخصوص نواحی شمالی ایران مطالعات فلورستیک درخور توجهی انجام شده است. آخانی (آخانی، ۱۳۸۳) فلور پارک ملی گلستان را توصیف نمود، اکبری‌نیا و همکاران (اکبری‌نیا و همکاران، ۱۳۸۳) به بررسی فلور، ساختار رویشی و کورولوژی عناصر گیاهی اجتماعات توس در سنگده ساری پرداختند، عصری و همکاران (عصری و همکاران، ۱۳۸۶) اجتماعات گیاهی ذخیره‌گاه بیوسفر میانکاله را معرفی نمودند، آتشگاهی و همکاران (آتشگاهی و همکاران، ۱۳۸۸) فلور جنگل‌های شرق دودانگه را تشریح نمودند، سیادتی و همکاران (Siadati et al., 2010) گیاهان جنگل‌های خیرودکنار را توصیف کردند. قلی‌پور و همکاران (قلی‌پور و همکاران، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۳) فلور، جغرافیای گیاهی و پوشش گیاهی پناهگاه حیات وحش دودانگه و چهاردانگه و پارک ملی کیاسر را مطالعه نمودند، قهرمانی‌نژاد و همکاران (قهرمانی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۰) فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی پناهگاه حیات وحش سمسکنده و دشت ناز را معرفی نمودند، نقی‌نژاد و همکاران (نقی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۳) پژوهشی در جنگل‌های حفاظت شده سی بن و مازی بن رامسر انجام دادند، مرادی و همکاران (مرادی و همکاران، ۱۳۹۲) به بررسی فلور، شکل زیستی، عناصر رویشی و زیستگاه گیاهان اطراف سد سپیدرود پرداختند، حبیبی و همکاران (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۲) فلور پارک ملی پابند در استان مازندران را معرفی کردند، توکلی و همکاران (توکلی و همکاران، ۱۳۹۲) گیاهان زیستگاه‌های آبی شرق و غرب استان مازندران را بررسی کردند، اسماعیل‌زاده و همکاران (اسماعیل‌زاده و همکاران، ۱۳۹۳) فلور جنگل‌های صلاح‌الدین کلا نوشهر را مطالعه کردند و رسام و مشایخیان (رسام و مشایخیان، ۱۳۹۴) فلور، شکل زیستی و انتشار جغرافیایی گیاهان دارویی در زیست بوم‌های طبیعی شیروان را معرفی نمودند. قلی‌پور و همکاران (قلی‌پور و همکاران، ۱۳۹۳) پژوهش اتنوبوتانیکی در زمینه گیاهان دارویی دهستان زارم‌رود انجام دادند. علیرغم پژوهش‌های انجام شده، هنوز فلور، شکل زیستی گیاهان و جغرافیای گیاهی مناطق زیادی در نواحی شمالی ایران از جمله استان مازندران مطالعه نشده‌اند. دهستان زارم‌رود در بخش هزارجریب شهرستان نکا از استان مازندران، منطقه‌ای کوهستانی در محدوده ارتفاعی ۱۷۰۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا با ۴۱ روستا و حدود ۱۱ هزار نفر جمعیت از نظر

پوشش و تنوع گیاهی دچار آسیب جدی شده است. بررسی منابع علمی موجود نشان داد که هنوز مطالعه جامعی برای شناسایی و معرفی فلور دهستان زارم رود انجام نشده است. با توجه به توسعه و گسترش فعالیت‌های انسانی در این منطقه شناخت فلور آن برای مدیریت میراث طبیعی منطقه دارای اهمیت زیادی است.

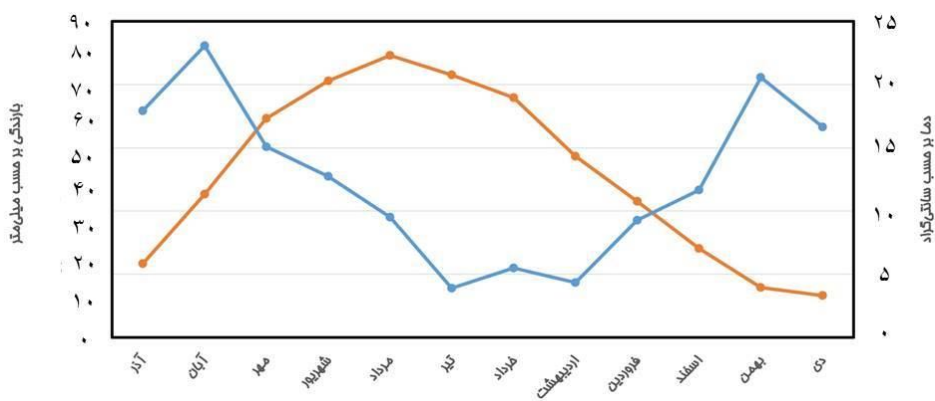
هدف از این پژوهش مطالعه فلور، اشکال زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان دهستان زارم رود می‌باشد تا گونه‌های گیاهی موجود در منطقه تعیین و پتانسیل منطقه از این جنبه شناسایی شود، و بر اساس آن برنامه‌های مدیریتی مناسب جهت حفظ گیاهان این منطقه امکان پذیر گردد؛ چرا که بدون داشتن اطلاعات درباره فلور، پوشش گیاهی و منابع زیستگاهی این منطقه، نمی‌توان راهکارهای اصولی جهت حفاظت از ذخایر ژنتیکی گیاهی را ارائه نمود.

معرفی منطقه مورد مطالعه

دهستان زارم رود در بخش هزارجریب شهرستان نکا (استان مازندران - شمال ایران) قرار دارد. این دهستان منطقه‌ای کوهستانی در دامنه ارتفاعی ۱۷۰۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا است که محدوده وسیعی از بخش هزارجریب در ضلع شمالی و شرقی آن را شامل شده و از شمال به دهستان پی‌رجه نکا، و بخش یانه‌سر بهشهر، از جنوب به استان سمنان (شهرستان دامغان) و از مشرق با یانه‌سر بهشهر و استان سمنان و از مغرب با دهستان استخرپشت هم مرز است (شکل ۱). پوشش گیاهی منطقه برحسب تغییر میزان ارتفاع از حالت جنگلی تا مراتع و علفزارهای متراکم متغیر است. این دهستان با حدود ۶۰۹ کیلومترمربع وسعت حدود ۱۱ هزار نفر جمعیت را در خود جای داده و از ۴۱ روستا با مرکزیت روستای زیارتکلا لائی تشکیل شده است. بخش کوهستانی شهرستان نکا به شدت ناهموار بوده و شیب دامنه‌ها در آن زیاد است و بر اساس پارامترهای مورد بررسی درخصوص بارش، رطوبت، تبخیرسنگی و سایر عوامل اکولوژیک، اینگونه برآورد می‌شود که منطقه در فصل تابستان از اقلیم معتدل و خنک و در فصل زمستان از اقلیم سرد و نسبتاً پر بارش برخوردار بوده، اقلیم آن معتدل کوهستانی است. با توجه به اینکه نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی به منطقه مورد مطالعه ایستگاه سینوپتیک کیاسر است، از اطلاعات این ایستگاه برای تعیین ویژگی‌های اقلیمی استفاده شد. بر اساس طبقه‌بندی کوپن، این منطقه با متوسط بارندگی ۶۵۰ میلی‌متر در گروه مناطق سرد و کوهستانی قرار می‌گیرد. نمودار باران دمایی (آمپروترمیک) منطقه حد فاصل سال‌های ۱۳۷۰ الی ۱۳۹۱، به خوبی بیانگر شرایط آب و هوایی منطقه و همچنین طول و شدت دوره پر باران و کم باران آن است (شکل ۲).



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی شهرستان نکا و دهستان زارم رود در مازندران



شکل ۲- منحنی آمبروترمیک طی سال های ۱۳۷۰ الی ۱۳۹۱ براساس اطلاعات ایستگاه سینوپتیک کیاسر (دما ، بارندگی)

مواد و روش‌ها

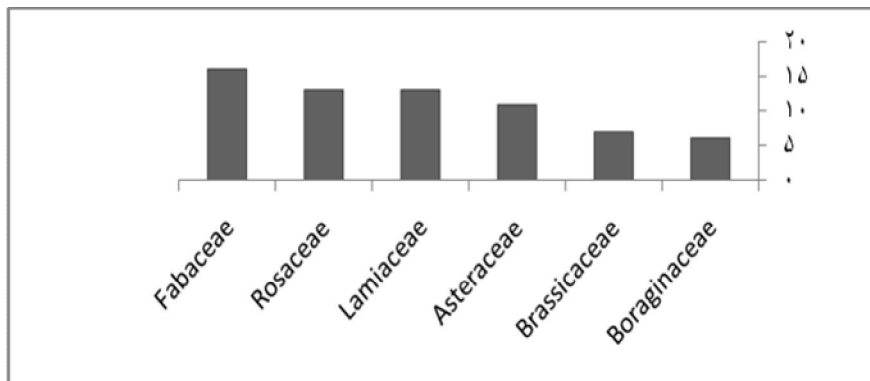
پس از شناسایی روستاها و راه‌های ارتباطی در نواحی صعب‌العبور و تهیه نقشه منطقه، گیاهان خودرو در فصول مختلف سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ از رویشگاه‌های طبیعی جمع‌آوری و هر کدام به‌طور مجزا شماره‌گذاری شدند. نمونه‌ها در هرباریوم پرس و خشک شده، با استفاده از منابع معتبر فلورستیک شامل فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2010)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1988)، فلور روسیه (Komarov, 1963-2001) و فلور ایران (اسدی و همکاران، ۱۳۶۷-۱۳۹۱) شناسایی و تعیین نام شدند. همه نمونه‌های گیاهی در هرباریوم دانشگاه پیام نور ساری (SPNH) نگهداری می‌شوند. نام علمی گونه‌های گزارش شده و نام مولفین آنها با ایندکس بین‌المللی نام‌های گیاهان (IPNI) مطابقت داده شد (Maclin and Moris, 2007). اسامی علمی تیره‌های معرفی شده براساس آخرین تغییرات در رده‌بندی گروه‌های فیلوژنتیکی نهاندانگان (APG III) ذکر شده است.

برای تعیین عنصر رویشی (کوروتیپ)، از Zohary et al., 1980-) Conspectus Flora orientalis (1994)، فلور روسیه و منابع اینترنتی استفاده شد و گونه‌هایی که در بیش از دو ناحیه پراکنش داشتند جزو گونه‌های چند ناحیه‌ای در نظر گرفته شدند. شکل حیاتی گونه‌ها بر اساس طبقه‌بندی رانکیه که تمامی گیاهان را بر اساس موقعیت جوانه انتهایی در ۵ طبقه فانروفیت، کامه‌فیت، همی کریپتوفیت، کریپتوفیت و تروفیت قرار داده، تعیین شد (Raunkiaer, 1934).

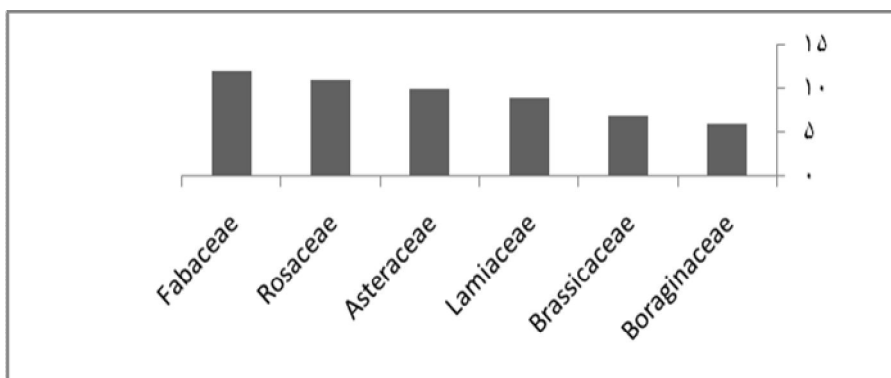
نتایج

در مجموع از ۲۳۵ نمونه گیاهی جمع‌آوری شده از دهستان‌زارم رود، تعداد ۱۷۲ گونه گیاهی از ۱۴۶ جنس متعلق به ۶۹ تیره شناسایی گردید (جدول ۱). از لحاظ تعداد گونه‌ها و جنس‌ها به ترتیب Fabaceae با ۱۶ گونه (۹/۳ درصد) و ۱۲ جنس، Rosaceae با ۱۳ گونه (۷/۵ درصد) و ۱۱ جنس، Lamiaceae با ۱۳ گونه (۷/۵ درصد) و ۹ جنس و Asteraceae با ۱۱ گونه (۶/۳ درصد) و ۱۰ جنس غنی‌ترین تیره‌ها هستند (جدول ۱ و شکل‌های ۳ و ۴). در طیف زیستی فلور منطقه مورد مطالعه، همی کریپتوفیت‌ها با فراوانی ۳۷ درصد شکل زیستی غالب بوده‌اند و فانروفیت‌ها، کریپتوفیت‌ها، تروفیت‌ها و کامه‌فیت‌ها به ترتیب با فراوانی ۲۶ درصد، ۱۹ درصد، ۱۷ درصد و ۱ درصد در رتبه بعدی قرار دارند (شکل ۵).

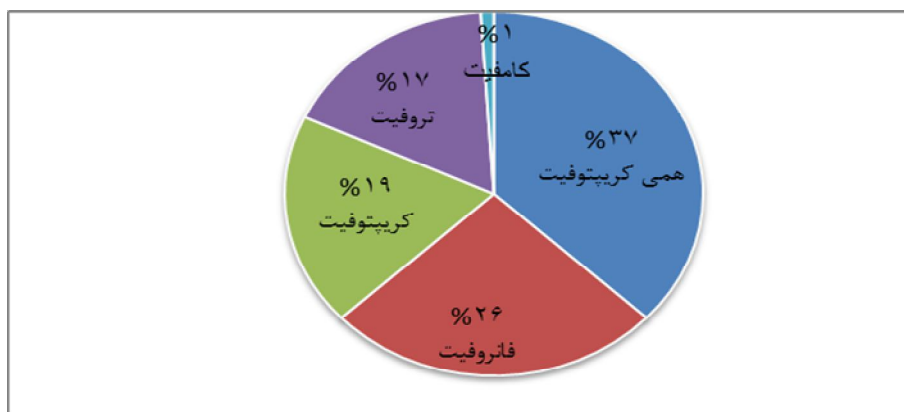
از نظر پراکنش جغرافیایی، ۳۶ درصد گونه‌ها مربوط به ناحیه ارو - سبیری، ۲۳ درصد گونه‌ها چند ناحیه‌ای، ۱۶ درصد به‌طور مشترک عنصر رویشی ناحیه ارو - سبیری و ایران - تورانی، ۱۴ درصد ایران - تورانی، ۴ درصد به‌طور مشترک مربوط به سه ناحیه ارو - سبیری، ایران - تورانی و مدیترانه‌ای، ۲ درصد جهان وطنی و ۲ درصد عنصر رویشی ایران - تورانی و مدیترانه‌ای هستند (شکل ۶).



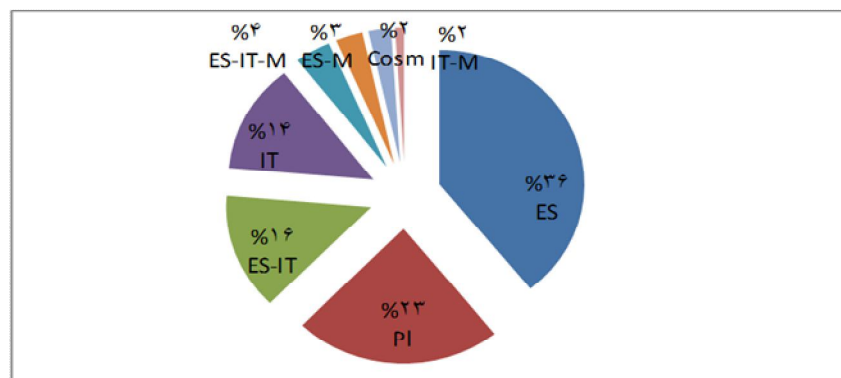
شکل ۳- غنی‌ترین تیره‌های گیاهی بر اساس تعداد گونه در دهستان زارم رود



شکل ۴- غنی‌ترین تیره‌های گیاهی بر اساس تعداد جنس در دهستان زارم رود



شکل ۵- طیف زیستی فلور دهستان زارم رود



شکل ۶- فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان در دهستان زارم رود: ES: ارو - سیبری، IT: ایران - تورانی، M: مدیترانه‌ای، PI: چند ناحیه‌ای، Cosm: جهان وطنی

جدول ۱- فهرست گونه‌های گیاهی دهستان زارم رود به ترتیب حروف الفبا تیره و گونه در گروه‌های اصلی نهانزادان آوندی، بازدانگان و نهاندانگان. شکل زیستی: همی کریپتوفیت = Hem، تروفیت = Th، کامه‌فیت = Cha، کریپتوفیت = Cr. پراکنش جغرافیایی: ایران - تورانی = IT، مدیترانه‌ای = M، ارو - سیبری = ES، چند ناحیه‌ای = PI، جهان وطنی = Cosm، اندمیک = En

ردیف	آرایه	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	شماره هرباریومی (SPNH)
Pteridophyta				
Adiantaceae				
۱	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Cr	Plu	۲۲۶۹
Aspleniaceae				
۲	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	Cr	Plu	۲۴۰۴
۳	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Cr	Plu	۲۴۲۳
۴	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	Cr	Plu	۲۴۲۴
Dryopteridaceae				
۵	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Reth. ex Mert.	Cr	Plu	۳۴۷۴
۶	<i>Polystichum woronowii</i> fomin.	Cr	ES	۲۴۲۵
Equisetaceae				
۷	<i>Equisetum arvense</i> L.	Cr	Plu	۲۲۷۱
۸	<i>Equisetum telmatia</i> Ehrh.	Cr	ES-IT	۲۲۷۲
Polypodiaceae				

۹	<i>Polypodium vulgare</i> L.	Cr	ES	۲۵۷۸
	Gymnospermae			
	Cupressaceae			
۱۰	<i>Juniperus communis</i> L.	Pha	Plu	۲۴۰۳
	Taxaceae			
۱۱	<i>Taxus bacata</i> L.	Pha	ES	۲۴۳۵
	Angiospermae/Monocotyledonae			
	Amaryllidaceae			
۱۲	<i>Allium paradoxum</i> (M. B.) G. Don.	Cr	ES	
۱۳	<i>Narcissus tazetta</i> L.	Cr	IT	۲۲۳۴
	Araceae			
۱۴	<i>Arum elongatum</i> Stev.	Cr	ES	۲۴۲۹
	Asparagaceae			
۱۵	<i>Muscari neglectum</i> Guss.	Cr	IT-ES	۳۸۴۰
۱۶	<i>Ornithogalum Bungei</i> Boiss.	Cr	ES	۲۴۰۱
۱۷	<i>Polygonatum orientale</i> Desf.	Cr	IT	۲۴۳۷
۱۸	<i>Ruscus hyrcanus</i> Woron	Cha	ES	۳۷۳۹
۱۹	<i>Scilla</i> sp.	Cr	ES	۳۷۵۷
	Colchicaceae			
۲۰	<i>Colchicum speciosum</i> Steven	Cr	ES	۳۷۳۶
	Cyperaceae			
۲۱	<i>Carex strigosa</i> Huds.	Cr	ES	۳۷۰۰
۲۲	<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Cr	ES- M	۶۷۲
	Juncaceae			
۲۴	<i>Juncus effusus</i> L.	Hem	ES- IT	۲۴۳۹
	Lemnaceae			
۲۵	<i>Lemna gibba</i> L.	Tr	Plu	۳۷۶۷
	Liliaceae			
۲۶	<i>Gagea confusa</i> A.Terr.	Cr	IT	۳۷۴۸
۲۷	<i>Tulipa montana</i> Lindl.	Cr	ES- IT	۲۴۳۶
	Orchidaceae			
۲۸	<i>Orchis simia</i> Lam.	Cr	ES- IT	۲۴۰۰
	Poaceae			
۲۹	<i>Phleum paniculatum</i> Hudson.	Thr	IT	۲۳۹۸

۳۰	<i>Poa annua</i> L.	Thr	IT	۴۱۶۰
۳۱	<i>Setaria glauca</i> L.	Thr	Plu	۲۳۹۷
۳۲	<i>Vulpia</i> sp.	Thr	-	-
Angiospermae/Dicotyledonae				
Adoxaceae				
۳۳	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Hem	ES- M	۲۲۵۷
Apiaceae				
۳۴	<i>Eryngium caucasicum</i> Trautv.	Hem	ES	۳۷۴۱
۳۵	<i>Froriepiea subpinnata</i> (Ledeb.) Baill.	Hem	ES	۲۴۴۰
۳۶	<i>Heraclum persicum</i> Desf.ex Fischer.	Hem	IT	۲۳۷۵
۳۷	<i>Scandix pecten -veneris</i> L.	Thr	IT	۲۴۳۴
Apocynaceae				
۳۸	<i>Vinca herbacea</i> Waldst & Kit.	Hem	ES- IT	۴۵۰۸
Aquifoliaceae				
۳۹	<i>Ilex Aquifolium</i> L.	Pha	ES	۴۵۱۹
Araliaceae				
۴۰	<i>Hedera pastuchovii</i> Woronov.	Pha	ES	۲۴۳۴
Asteraceae				
۴۱	<i>Anthemis altissima</i> L.	Hem	ES- IT	۲۳۶۴
۴۲	<i>Artemisia annua</i> L.	Thr	ES-IT	۲۲۶۱
۴۳	<i>Bellis perennis</i> L.	Hem	ES	۲۲۶۲
۴۴	<i>Centaurea zuvandica</i> (Sosn) Sosn.	Hem	ES -IT	۲۲۶۴
۴۵	<i>Centaurea hyrcanica</i> Bornm.	Hem	Es (En)	۳۸۳۸
۴۶	<i>Crepis multicaulis</i> Ledeb.	Hem	ES	۳۷۴۹
۴۷	<i>Cichorium intybus</i> L.	Hem	Plu	۲۲۶۳
۴۸	<i>Onopordon acanthium</i> L.	Hem	-	۳۷۵۱
۴۹	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	Thr	ES-IT	۳۷۵۰
۵۰	<i>Taraxacum</i> sp.	Hem	ES-IT	۳۷۶۱
۵۱	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	Thr	Cosm	۲۴۳۲
Berberidaceae				
۵۲	<i>Berberis integerrima</i> Bunge	Pha	IT	۲۶۷۹
۵۳	<i>Berberis orthobotrys</i> L.	Pha	ES	۲۶۷۷
۵۴	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Pha	ES	۲۲۵۶
Betulaceae				
۵۵	<i>Alnus subcordata</i> C.A.Mey.	Pha	ES	۳۷۵۵

۵۶	<i>Carpinus orintalis</i> Mill.	Pha	ES	۲۴۰۶
	Boraginaceae			
۵۷	<i>Anchusa italica</i> Retz.	Thr	ES- IT	۳۷۷۷
۵۸	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Hem	Plu	۳۷۶۴
۵۹	<i>Echium amoenum</i> Fish & C.A.Mey	Hem	ES	۲۲۶۶
۶۰	<i>Lappula sessiliflora</i> (Boiss.) Gürke	Hem	IT	۳۷۶۳
۶۱	<i>Nonea lutea</i> (Desr.) Dc.	Hem	ES	
۶۲	<i>Onosma microcarpa</i> Dc.	Hem	IT	۲۴۲۷
	Brassicaceae			
۶۳	<i>Alliaria petiolata</i> (M. B.) Cavara & Grande	Hem	ES- M- IT	۱۲۳۴
۶۴	<i>Brassica nigra</i> (L.) C. Koch.	Thr	ES	-
۶۵	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Thr	Plu	۲۲۶۷
۶۶	<i>Hesperis hyrcana</i> Bornm & Gauba	Hem	ES	۴۵۱۴
۶۷	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br	Hem	IT	۲۴۳۷
۶۸	<i>Sisymbrium irio</i> L.	Thr	Plu	۲۴۰۶
۶۹	<i>Thlaspi hastulatum</i> Stev. ex Dc.	Hem	ES- IT	۳۷۴۲
	Campanulaceae			
۷۰	<i>Campanula rapunculus</i> L.	Hem	ES- IT	
۷۱	<i>Campanula glomerata</i> L.	Hem	IT	--
	Caprifoliaceae			
۷۲	<i>Lonicera iberica</i> M. B.	Pha	ES	۲۴۰۸
	Caryophyllaceae			
۷۳	<i>Silene italica</i> (L.) pers.	Hem	ES- IT	۳۷۷۵
۷۴	<i>Silene latifolia</i> Poir.	Hem	ES-IT-M	۳۷۳۷
	Cellasteraceae			
۷۵	<i>Evonymus velutina</i> (C.A.Mey) Fisch. & C.A.Mey.	Pha	ES	۲۵۷۹
	Chenopodiaceae			
۷۶	<i>Chenopodium album</i> L.	Thr	Cosm	۲۴۴۱
	Convolvulaceae			
۷۷	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Hem	ES- IT	۲۲۵۸
۷۸	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	Hem	M	۱۵۷۱
	Cornaceae			
۷۹	<i>Cornus australis</i> C.A.Mey	Pha	ES	۲۶۷۸
	Crassulaceae			

۸۰	<i>Sedum hispanicum</i> L.	Thr	IT	۴۵۱۸
	Cucurbitaceae			
۸۱	<i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Schred.	Hem	IT	۲۴۳۰
	Ebenaceae			
۸۲	<i>Diospyros lotus</i> L.	Pha	Plu	۳۲۴۳
	Euphorbiaceae			
۸۳	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Hem	ES- IT	۲۴۱۰
۸۴	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Thr	Plu	۲۴۱۲
۸۵	<i>Euphorbia peplus</i> L.	Thr	Plu	۳۷۳۸
۸۶	<i>Mercurialis perennis</i> L.	Hem	ES	۴۷۸۸
	Fabaceae			
۸۷	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	Pha	Plu	۳۷۷۴
۸۸	<i>Astragalus vereskensis</i> Maassoumi & Podlech	Hem	IT	۴۵۱۱
۸۹	<i>Colutea</i> sp	Pha	IT	۳۷۴۷
۹۰	<i>Coronilla varia</i> L.	Hem	ES	۲۲۴۰
۹۱	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	Thr	ES-IT-M	۳۷۴۶
۹۲	<i>Lathyrus laxiflorus</i> (Desf.) Kuntze	Cr	M- IT- ES	۴۵۱۰
۹۳	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Hem	ES- IT	۴۲۴۶
۹۴	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Hem	Plu	۳۷۴۶
۹۵	<i>Medicago sativa</i> L.	Hem	Plu	۳۷۶۰
۹۶	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Thr	IT	---
۹۷	<i>Onobrychis mazanderanica</i> Rech. F.	Hem	ES	۴۵۲۰
۹۸	<i>Trifolium pratense</i> L.	Hem	Plu	۳۷۵۶
۹۹	<i>Trifolium repens</i> L.	Hem	Plu	۲۲۴۲
۱۰۰	<i>Trigonella spruneriana</i> Boiss.	Thr	IT-ES	۱۶۴۵
۱۰۱	<i>Vicia cracca</i> L.	Hem	ES	۲۴۳۳
۱۰۲	<i>Vicia faba</i> L.	Thr	ES	۴۵۱۷
	Fagaceae			
۱۰۳	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky.	Pha	IT	۳۷۵۹
۱۰۴	<i>Quercus castaneifolia</i> C.A.Mey.	Pha	ES	۲۲۵۹
	Geraniaceae			
۱۰۵	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. Ex Aiton	Thr	IT- M	۳۷۵۳
	Hamamelidaceae			
۱۰۶	<i>Parrotia persica</i> (Dc.) C.A.Mey.	Pha	ES (En)	۲۴۱۳
	Hypericaceae			

۱۰۷	<i>Hypericum androsaemum</i> L.	Pha	ES	۳۷۶۲
۱۰۸	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hem	Plu	۴۶۸۰
	Juglandaceae			
۱۰۹	<i>Juglans regia</i> L.	Pha	ES- M	۲۲۶۸
۱۱۰	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Poir.) Spach.	Pha	ES	۲۵۷۶
	Lamiaceae			
۱۱۱	<i>Ajuga chamaecistus</i> Ging. ex Benth.	Hem	IT	۲۲۲۵
۱۱۲	<i>Calamintha grandiflora</i> (L.) Moench	Hem	ES	۴۵۱۶
۱۱۳	<i>Lamium album</i> L.	Hem	ES-IT	۲۲۲۶
۱۱۴	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Thr	Plu	-
۱۱۵	<i>Marrubium astracanicum</i> Jacq.	Hem	Plu	۳۲۱۸
۱۱۶	<i>Mentha aquatica</i> L.	Cr	Plu	۲۲۲۷
۱۱۷	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	Cr	Plu	۲۲۲۸
۱۱۸	<i>Origanum vulgare</i> L.	Hem	ES-IT	۲۲۲۹
۱۱۹	<i>Salvia virgata</i> Jacq.	Hem	IT	۳۷۵۴
۱۲۰	<i>Salvia multicaulis</i> Vahl	Hem	IT	۴۵۱۵
۱۲۱	<i>Stachys byzanthina</i> C. Koch.	Hem	ES	۳۸۳۹
۱۲۲	<i>Teucrium hyrcanicum</i> L.	Hem	ES	۳۳۴۹
۱۲۳	<i>Teucrium polium</i> L.	Hem	ES	۲۲۳۰
	Lythraceae			
۱۲۴	<i>Punica granatum</i> L.	Pha	ES- IT- M	۳۳۵۰
	Malvaceae			
۱۲۵	<i>Alcea lenkoranica</i> Iljin.	Hem	ES- IT	۳۳۵۲
۱۲۶	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Thr	ES- IT- M	۳۳۵۱
	Moraceae			
۱۲۷	<i>Morus alba</i> L.	Pha	ES- IT	۳۷۴۳
	Onagraceae			
۱۲۸	<i>Circaea lutetiana</i> L.	Cr	Plu	۳۷۵۸
	Papaveraceae			
۱۲۹	<i>Chelidonium majus</i> L.	Hem	ES	۲۲۴۰
۱۳۰	<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	Thr	Plu	۲۵۷۴
۱۳۱	<i>Glaucium fimbriigerum</i> Boiss.	Thr	IT	۳۷۶۶
	Plantaginaceae			
۱۳۲	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Hem	Plu	۲۴۱۵
۱۳۳	<i>Plantago major</i> L.	Hem	Plu	۲۲۴۳

Polygalaceae				
۱۳۴	<i>Polygala platyptera</i> Borunm. & Gauba.	Hem	ES (En)	۳۷۴۴
Polygonaceae				
۱۳۵	<i>Rumex acetosa</i> L.	Cr	IT	۳۰۲۱
Podophyllaceae				
۱۳۶	<i>Bongardia chrysogonum</i> (L.) Spach.	Cr	IT-M	۲۲۴۴
Primulaceae				
۱۳۷	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Thr	Plu	۴۵۱۲
۱۳۸	<i>Cyclamen coum</i> Miller	Cr	ES	۲۲۴۶
۱۳۹	<i>Primula heterochroma</i> Stapf.	Hem	ES (En)	۲۲۴۵
Ranunculaceae				
۱۴۰	<i>Anemon caucasica</i> Willd. ex Rupr.	Cr	ES	۲۲۶۸
۱۴۱	<i>Consolida orientalis</i> (Gay) Schord.	Thr	Plu	۴۵۰۹
۱۴۲	<i>Ranunculus</i> sp.			-
Rhamnaceae				
۱۴۳	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	Pha	Plu	۲۲۲۴
Rosaceae				
۱۴۴	<i>Cerasus microcarpa</i> (C.A.Mey.) Boiss.	Pha	IT	۲۲۴۴
۱۴۵	<i>Crataegus microphylla</i> C. Koch.	Pha	ES	۲۲۳۲
۱۴۶	<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst & Kit .ex Willd.	Pha	ES	۲۲۳۳
۱۴۷	<i>Fragaria vesca</i> L.	Hem	ES	۲۲۳۴
۱۴۸	<i>Geum urbanum</i> L.	Hem	ES	۴۵۱۲
۱۴۹	<i>Malus orientalis</i> Uglitz ex Juz	Pha	ES	۲۲۴۹
۱۵۰	<i>Mespilus germanica</i> L.	Pha	ES	۲۲۳۵
۱۵۱	<i>Potentilla reptans</i> L.	Hem	ES-M	۲۲۳۶
۱۵۲	<i>Prunus ceracifera</i> Ehrh.	Pha	ES-IT	۲۲۳۷
۱۵۳	<i>Pyrus boissieriana</i> Buhse.	Pha	ES	۲۲۳۸
۱۵۴	<i>Rosa canina</i> L.	Pha	IT	۲۴۱۹
۱۵۵	<i>Rubus hyrcanus</i> Juz.	Pha	ES	۲۲۵۰
۱۵۶	<i>Rubus persicus</i> Boiss.	Pha	ES	۲۴۲۰
Salicaceae				
۱۵۷	<i>Salix alba</i> L.	Pha	IT	۲۲۵۱
۱۵۸	<i>Populous nigra</i> L.	Pha	Plu	---
Santalaceae				
۱۵۹	<i>Viscum album</i> L.	Pha	Plu	۲۲۳۱
Sapindaceae				

۱۶۰	<i>Acer velutinum</i> Boiss.	Pha	ES	۲۳۹۶
	Schrophulariaceae			
۱۶۱	<i>Rhynchospora maxima</i> C. Richter	Hem	ES- IT	۳۷۶۵
۱۶۲	<i>Verbascum stachydiforme</i> Boiss. & Buhse.	Hem	ES	۲۴۲۱
	Solanaceae			
۱۶۳	<i>Physalis alkekengi</i> L.	Hem	ES	۲۴۲۸
	Thymelaeaceae			
۱۶۴	<i>Daphne pontica</i> L.	Pha	ES	۲۲۵۲
	Tiliaceae			
۱۶۵	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Pha	ES	۲۴۲۲
	Ulmaceae			
۱۶۶	<i>Ulmus glabra</i> Hudson.	Pha	IT	۲۲۵۳
۱۶۷	<i>Zelkova carpinifolia</i> (Pallas) C. Koch.	Pha	ES	۲۲۵۴
	Urticaceae			
۱۶۸	<i>Urtica dioica</i> L.	Hem	Cosm	۲۲۲۳
۱۶۹	<i>Parietaria officinalis</i> L.	Hem	ES	۳۷۲۸
	Violaceae			
۱۷۰	<i>Viola alba</i> Besser.	Hem	ES- IT	۲۲۵۵
۱۷۱	<i>Viola occulta</i> Lehman	Thr	IT- M	۲۱۹۳
۱۷۲	<i>Viola odorata</i> L.	Hem	ES-IT	۲۲۵۵

۱۷۲ گونه شناسایی شده در دهستان زارم رود به سه گروه نهانزادان آوندی، بازدانگان و نهاندانگان تعلق دارند (جدول ۲). مطابق نسخه سوم سیستم رده‌بندی گروه‌های فیلوژنی نهاندانگان (APG III)، مجموعه گیاهان نهاندانه منطقه در دو گروه اصلی دولپه‌ای‌های حقیقی و تک‌لپه‌ای‌ها (مونوکوت) طبقه‌بندی می‌شوند. گروه تک‌لپه‌ای‌ها ۱۹ گونه، ۱۰ تیره و ۴ راسته را دربر می‌گیرد و گروه دولپه‌ای‌های حقیقی شامل ۱۴۲ گونه، ۵۲ تیره و ۲۵ راسته است (جدول‌های ۳ و ۴).

جدول ۲- تعداد کل گونه‌ها در گروه‌های مختلف گیاهی در دهستان زارم رود

گونه	جنس	تیره	گروه گیاهی
۹	۵	۵	نهانزادان آوندی
۲	۲	۲	بازدانگان
۱۶۱	۱۳۹	۶۲	نهاندانگان
۱۷۲	۱۴۶	۶۹	مجموع

جدول ۳- رسته‌ها و تیره‌های تک‌لپه‌ای (Monocots) در دهستان زارم رود بر اساس APGIII

ALISMATALES	LILIALES
Araceae	Colchicaceae
Lemnaceae	Liliaceae
ASPARAGALES	POALES
Orchidaceae	Poaceae
Asparagaceae	Cyperaceae
Amaryllidaceae	Juncaceae

جدول ۴- رسته‌ها و تیره‌های دولپه‌ای حقیقی (Eudicots) در دهستان زارم رود بر اساس APGIII

RANUNCULALES	Rosaceae	BORAGINALES
Berberidaceae	Ulmaceae	Boraginaceae
Podophyllaceae	Urticaceae	GENTIANALES
Papaveraceae	CUCURBITALES	Apocynaceae
Ranunculaceae	Cucurbitaceae	LAMIALES
SAXIFRAGALES	FAGALES	Lamiaceae
Crassulaceae	Betulaceae	Orobanchaceae
Hamamelidaceae	Fagaceae	Plantaginaceae
SANTALES	Juglandaceae	Scrophulariaceae
Santalaceae	GERANIALES	SOLANALES
CARYOPHYLLALES	Geraniaceae	Convolvulaceae
Caryophyllaceae	MYRTALES	Solanaceae
Polygonaceae	Lythraceae	AQUIFOLIALES
Chenopodiaceae	Onagraceae	Aquifoliaceae
CELASTRALES	BRASSICALES	APIALES
Celastraceae	Brassicaceae	Apiaceae
MALPIGHIALES	MALVALES	Araliaceae
Euphorbiaceae	Malvaceae	DIPSACALES
Hypericaceae	Thymelaeaceae	Adoxaceae
Salicaceae	Tiliaceae	Caprifoliaceae
Violaceae	SAPINDALES	ASTERALES
FABALES	Sapindaceae	Asteraceae
Fabaceae	ASTERIDS	Campanulaceae
Polygalaceae	CORNALES	
ROSIDS	Cornaceae	
ROSALES	ERICALES	
Moraceae	Ebenaceae	
Rhamnaceae	Primulaceae	

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج بدست آمده، تیره‌های Rosaceae، Fabaceae، Lamiaceae و Asteraceae به‌ترتیب بزرگ‌ترین تیره‌های موجود در منطقه محسوب می‌شوند. مقایسه این نتایج نشان می‌دهد که این تیره‌ها کم و بیش در سایر مطالعات فلورستیک انجام شده در مناطق مختلف استان مازندران، تیره‌های غالب

مناطق مطالعه شده هستند (قلی‌پور و همکاران، ۱۳۸۰؛ اکبری‌نیا و همکاران، ۱۳۸۳؛ آتشگاهی و همکاران، ۱۳۸۸؛ قلی‌پور، ۱۳۸۹؛ حبیبی و همکاران، ۱۳۹۲).

نتایج بررسی طیف زیستی گیاهان در منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد که همی کریپتوفیت‌ها و فانروفیت‌ها شکل‌های زیستی غالب منطقه را تشکیل می‌دهند. اکبری‌نیا و همکاران (اکبری‌نیا و همکاران، ۱۳۸۳) در بررسی فلورستیکی گیاهان اجتماعات توس در سنگه ساری، همی کریپتوفیت‌ها و فانروفیت‌ها را به‌عنوان بیشترین درصد شکل‌های زیستی گیاهان گزارش نمودند. آتشگاهی و همکاران (آتشگاهی و همکاران، ۱۳۸۸) نیز با مطالعه فلور گیاهان جنگل‌های شرق دودانگه ساری، فرم رویشی همی کریپتوفیت و فانروفیت را فرم رویشی غالب گزارش کردند. فراوانی شکل زیستی فانروفیت در منطقه با وضعیت پوشش گیاهی غالب منطقه یعنی جنگل کوهستانی خزری مطابقت دارد.

با توجه به اینکه منطقه مورد مطالعه از نظر جغرافیای گیاهی در ناحیه ارو - سیبری (حوزه هیرکانی) قرار گرفته است، حضور درصد بالای عناصر ارو - سیبری در فلور آن دور از انتظار نیست. اکبری‌نیا و همکاران (۱۳۸۳) در بررسی فلورستیکی گیاهان اجتماعات توس در سنگه ساری، با گزارش ۱۸۱ گونه گیاهی، نشان دادند که کورولوژی عناصر رویشی آن منطقه، چهره‌ی کاملاً هیرکانی دارد و در ارتفاعات بالاتر آمیخته با عناصر ایران - تورانی است که با توجه به نزدیک شدن به ناحیه ایران - تورانی طبیعی است. آتشگاهی و همکاران (آتشگاهی و همکاران، ۱۳۸۸) با مطالعه فلور گیاهان جنگل‌های شرق دودانگه ساری و قلی‌پور (قلی‌پور، ۱۳۸۹) در مطالعه تنوع گیاهی پارک ملی کیاسر استان مازندران نیز به نتایج مشابهی دست یافتند.

۹ گونه از نهانزادان آوندی در منطقه شناسایی شد که این تنوع نشان دهنده رطوبت زیاد خاک در منطقه است (Siadati et al., 2010). مطالعات بوم‌زادی در منطقه نشان می‌دهد که از ۱۷۲ گونه شناسایی شده، تنها ۴ گونه *Centaurea hyrcanica*، *Parrotia persica*، *Polygala platyptera* و *Primula heterochroma* انحصاری یا نیمه انحصاری‌اند که حدود ۲/۵ درصد از فلور منطقه را در بر می‌گیرند. بر اساس اطلاعات موجود از تعداد حدود ۷۱۱۵ گونه گیاهی شناسایی شده در ایران، ۱۷۲۸ گونه انحصاری فلور ایران می‌باشند که تقریباً ۲۴ درصد از فلور ایران را شامل می‌شود (یوسفی، ۱۳۸۸). یکی از دلایل پائین بودن درصد اندمیسم در منطقه در مقایسه با میانگین درصد اندمیسم در ایران، تخریب شدید رویشگاه‌های طبیعی در منطقه است. مقایسه تنوع گیاهی دهستان زارم رود با تنوع گیاهی ایران (یوسفی، ۱۳۸۸)، پارک ملی گلستان با مساحت ۸۷۲۴۲ هکتار (Akhami, 1998)، پناهگاه حیات وحش دودانگه و چهاردانگه با مساحت ۱۶۲۰۰ هکتار (قلی‌پور، ۱۳۸۰)، پارک ملی کیاسر با مساحت ۹۰۲۷ هکتار (قلی‌پور، ۱۳۸۹) و پارک ملی پابند (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۲) بیانگر اینست که منطقه مورد مطالعه از نظر تنوع گیاهی، غنای گونه‌ای کیفی پایین‌تری دارد (جدول ۵). این امر به

دلیل این است که بخش وسیعی از این دهستان بصورت زمین‌های زراعی و مراتع ییلاقی به شدت بهره‌برداری می‌شود که تهدیدی جدی برای گیاهان منطقه محسوب می‌شود. از طرف دیگر از ۶۹ تیره گیاهی منطقه، ۴۱ تیره تک جنس و تک گونه هستند که نشان دهنده حساسیت و شکننده بودن تنوع گیاهی منطقه است، چرا که با حذف تنها یک گونه، یک جنس و تیره از فلور منطقه محو می‌شود. با توجه به اینکه دامداری و کشاورزی شغل اصلی مردمان بومی است، این مسأله نیازمند مدیریت جدی و اتخاذ تدابیر مناسب با هماهنگی بومیان می‌باشد.

جدول ۵- مقایسه تنوع گیاهی در سطح تیره، جنس و گونه دهستان زارم رود با ایران، پارک ملی گلستان، پناهگاه حیات وحش دودانگه و چهار دانگه، پارک ملی کیاسر و پابند

منطقه / تاکسون	گونه	جنس	تیره
ایران	۷۱۱۵	۱۲۰۶	۱۷۳
گلستان	۱۳۰۲	۵۴۲	۱۰۷
دودانگه و چهار دانگه	۴۷۷	۳۰۳	۸۷
کیاسر	۲۵۸	۲۱۱	۶۵
پارک ملی پابند	۴۶۲	۲۹۰	۹۰
دهستان زارم رود	۱۷۲	۱۴۶	۶۹

سپاسگزاری

از داوران محترم مقاله که با نظرات ارزشمند خود در افزایش کیفیت مقاله موثر بودند تقدیر می‌شود. از سرکار خانم زهرا صادقی بخاطر ویرایش چکیده انگلیسی مقاله قدردانی می‌شود.

منابع

- آتشگاهی، ز.، اجتهادی، ح.، زارع، ح. ۱۳۸۸. معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در جنگل‌های شرق دودانگه ساری، استان مازندران، مجله زیست شناسی ایران، ۲۲ (۲): ۱۹۳-۲۰۳.
- آخانی، ح. ۱۳۸۳. فلور مصور پارک ملی گلستان، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۵۹۰ صفحه.
- اسدی، م.، معصومی، ع. ا.، مظفریان، و. ا. ۱۳۶۷-۱۳۹۱. فلور ایران، جلد‌های ۱-۷۶، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران.
- اسماعیل زاده، د.، نورمحمدی، ک.، اسدی، ح.، یوسف‌زاده، ح. ۱۳۹۳. مطالعه فلور زیستیک جنگل‌های صلاح‌الدین کلا، نوشهر، ایران، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۶ (۱۹): ۳۷-۵۴.
- اکبری‌نیا، م.، زارع، ح.، حسینی، م.، اجتهادی، ح. ۱۳۸۳. بررسی فلور، ساختار رویشی و کورولوژی عناصر گیاهی اجتماعات توس در سنگده ساری، پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی. ۶۴: ۸۴-۹۶.

- توکلی، س.، اجتهادی، ح.، امینی شکوری، ط.، وثوق رضوی، ش. ۱۳۹۲. بررسی گیاهان زیستگاه‌های آبی شرق و غرب استان مازندران، ایران، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۵ (۱۵): ۲۵-۳۶.
- حبیبی، م.، ستاریان، ع.، قربانی نهوجی، م.، غلامعلی‌پور علمدار، ا. ۱۳۹۲. معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در زیست بوم‌های پارک ملی پابند، استان مازندران، نشریه حفاظت زیست بوم گیاهان، ۱ (۳): ۴۷-۷۲.
- رسام، ق.، مشایخیان، آ. ۱۳۹۴. مطالعه فلوریستیک، شکل زیستی و انتشار جغرافیایی گیاهان دارویی در زیست بوم‌های طبیعی شیروان، نشریه حفاظت زیست بوم گیاهان، ۳ (۶): ۲۷-۴۲.
- عصری، ی.، شریف‌نیا، ف.، غلامی تروجنی، ط. ۱۳۸۶. جامعه‌های گیاهی ذخیره‌گاه بیوسفر میانکاله، استان مازندران، رستنی‌ها، ۸ (۱): ۱-۱۶.
- قلی‌پور، ع.، زهزاد، ب.، اسدی، م.، عزیزیان، د. ۱۳۸۰. جغرافیای گیاهی پناهگاه حیات وحش دودانگه، فصلنامه علمی محیط زیست، ۳۶: ۸-۱.
- قلی‌پور، ع.، زهزاد، ب.، اسدی، م.، عزیزیان، د. ۱۳۸۳. پوشش گیاهی پناهگاه حیات وحش دودانگه و چهاردانگه، محیط‌شناسی، ۳۶: ۹۹-۱۰۵.
- قلی‌پور، ع. ۱۳۸۹. مطالعه تنوع گیاهی پارک ملی کیاسر استان مازندران، فصلنامه علمی محیط زیست، ۴۹: ۴۲-۳۱.
- قلی‌پور، ع.، قربانی نهوجی، م.، رسولی، ن.، حبیبی، م. ۱۳۹۳. مطالعه اتنوبوتانیکی گیاهان دارویی دهستان زارم رود نکا (استان مازندران)، فصلنامه گیاهان دارویی، ۵۲: ۱۰۱-۱۲۱.
- قهرمانی‌نژاد، ف.، نقی‌نژاد، ع.، بهاری، س.ح.، اسماعیلی، ر. ۱۳۹۰. معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان دو منطقه حفاظت شده جنگلی سمسکنده و دشت ناز، ساری، مازندران، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۳ (۷): ۷۰-۵۳.
- مرادی، ا.، عصری، ی.، صبح زاهدی، ش. ۱۳۹۲. معرفی فلور، شکل زیستی، عناصر رویشی و زیستگاه گیاهان اطراف سد سپیدرود، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۵ (۱۵): ۹۵-۱۱۲.
- یوسفی، م. ۱۳۸۸. فلور ایران، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران، ۲۲۷ صفحه.
- نقی‌نژاد، ع.ر.، حسینی، س.، رجایی، م.ع.، سعیدی مهرورز، ش. ۱۳۹۳. بررسی فلور جنگل‌های حفاظت شده مازی‌بن و سی‌بن رامسر در طول شیب ارتفاعی (۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر)، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۵ (۲): ۹۳-۱۱۴.
- Akhani, H. 1998. Plant biodiversity of Golestan National Park, Iran. *Stapfia*, 53: 1-411.
- Akhani, H. 1999. Studies on the flora and vegetation of the Golestan National Park NE Iran III. Three new species, one new subspecies and fifteen new records for Iran. *Edinburgh Journal of Botany*, 56(1), 1-31.
- Davis, P.H. (ed.). 1965-1988. *Flora of Turkey*. Vols. 1-10, University of Edinburg Press.
- Jafari, S.M., Akhani, H. 2008. Plants of Jahan Nama protected area, Golestan province, N. Iran. *Pakistan Journal of Botany*, 40 (4):1533-1554.

- Komarov, V.L., Shishkin, B.K. (chief editors). 1963-2001. Flora of the USSR. vols. 1-30, IPST and Keter Press, and Shiva Offset Press.
- Macklin, A.J., Morris, J.P. 2007. Scaling up to the international plant names index. Retrieved from <http://www.ipni.org>.
- Raunkiaer, C. 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Calerndon Press, Oxford.
- Rechinger, K.H. (ed.). 1963-2010. Flora Iranica. vols. 1-178, Akademische Druck- u Verlagsantalt, Graz.
- Siadati, S., Moradi, H., Attar, F., Etemad, V., Hamzehee, B., Naqinezhad, A. 2010. Botanical diversity of Hyrcanian forests; a case study of a transect in the Kheyrud protected lowland mountain forests in northern Iran. *Phytotaxa*, 7: 1-18.
- Zohary, M., Heyen, C.C., Heller, D. 1980-1994. *Conspectus Florae Orientalis*. Fascicls. 1-9, The Israel Academy of Science and Humanities.

